
(19)

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020020051546 A**

(43)Date of publication of application:
29.06.2002

(21)Application number: **1020000080918**

(22)Date of filing: **22.12.2000**

(71)Applicant: **KOREA ELECTRONICS
&
TELECOMMUNICATIONS
RESEARCH INSTITUTE
KT CORPORATION**

(72)Inventor: **KIM, DAE UNG
KIM, DO YEONG
SUNG, JEONG SIK**

(51)Int. Cl **H04L 12/66**

(54) METHOD FOR CONTROLLING DATA FLOW IN AICPS.LITE SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for controlling data flow in an AICPS.LiTE system is provided to increase the data throughput for each channel by using the LWM(Low Water Mark)/HWM(High Water Mark) threshold of a TNAB(Telephony Network Access Board) and the flow control message method of an NDPB(Network Data Processing Board) in the case of executing uploading service and downloading service in an AICPS.LITE

system. CONSTITUTION: A TNAB(301) consists of an E1 framer driver(303), a TDM switch driver(304), four UAM modules(305-308), a data receiving processing(311), a data transmitting processing(313), and an HDLC driver(315). The E1 framer driver(303) covers the processing of signals and data incoming from a trunk. The TDM switch driver(304) executes a data exchange function between the E1 framer driver(303) and the UAM modules(305-308). Each UAM module(305-308) having 30 receiving buffers(309) and 30 transmitting buffers(310) is in charge of a modem pool function for 1E1, 30 subscribers. The data receiving processing(311) receives data through a channel-by-channel mail box(312) from the UAM modules(305-308), executes PPP framing processing for the received data, and transmits the processed data to the HDLC driver(315). The data transmitting processing(313) receives data through a channel-by-channel queue(314) from the HDLC driver(315) and transmits the received data to the UAM modules(305-308). The HDLC driver(315) communicates with an NDPB(316) through an HDLC link. The data transmitting processing(313) executes data flow control by exchanging flow control messages with the NDPB(316) through the HDLC driver(315).

copyright KIPO 2003

Legal Status

Date of request for an examination (20001222)

Notification date of refusal decision ()

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20030528)

Patent registration number (1003969180000)

Date of registration (20030822)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent ()

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19) 대한민국특허청 (KR) (12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. 7
H04L 12/66

(11) 공개번호 특2002 -0051546
(43) 공개일자 2002년06월29일

(21) 출원번호 10 -2000 -0080918
(22) 출원일자 2000년12월22일

(71) 출원인 한국전자통신연구원
오길록
대전 유성구 가정동 161번지
주식회사 케이티
이계철
경기 성남시 분당구 정자동 206

(72) 발명자 성경식
대전광역시유성구송강동송강그린아파트308동506호
김도영
대전광역시유성구어은동한빛아파트118동1404호
김대웅
대전광역시서구둔산동크로바아파트108동1001호

(74) 대리인 전영일

심사청구 : 있음

(54) 원격 인터넷 접속 장치에서의 데이터 흐름 제어방법

요약

본 발명은 원격 인터넷 접속 장치(AICPS.LiTE)에서의 전화망 가입자와 인터넷 서비스 망간의 데이터 흐름 제어방법에 관한 것이다.

전화망 정합기술과 인터넷망 정합기술을 기반으로 전화망 가입자에게 인터넷 접속 서비스를 제공하는 시스템인 AICPS.LiTE에서의 전화망 가입자와 인터넷 서비스망 간에 송수신되는 고속 데이터의 처리 효율을 높이기 위해서 제시된 데이터 제어 흐름 방법에 대해 다루고 있다. 전화망 가입자가 정보제공 서비스망인 인터넷으로 데이터 업로딩 및 다운로드 서비스를 받고자 할 때, 전화망 정합부의 내부 송수신 버퍼의 용량 및 트래픽에 따라 버퍼의 임계를 정하여 가입자망의 데이터 흐름을 제어하고, 전화망 정합부와 인터넷 정합부 간에는 흐름 제어 메시지를 통하여 각 채널별로 데이터의 흐름을 제어하고, 인터넷 정합부에서 인터넷으로 제어 메시지를 송수신하여 데이터의 흐름을 제어함으로써 데이터 업로딩 및 다운로드 서비스시 데이터 처리 속도를 높이는 데 본 발명의 목적이 있다.

대표도
도 3

색인어
원격 인터넷 접속 장치, 전화망 정합부, 인터넷 정합부, AICPS.LiTE

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 적용되는 AICPS.LiTE의 망 구성도,

도 2는 본 발명이 적용되는 AICPS.LiTE의 구조도,

도 3은 본 발명이 적용되는 전화망 정합부인 TNAB의 데이터 흐름 제어에 사용되는 구조도,

도 4는 본 발명이 적용되는 인터넷 정합부인 NDPB의 데이터 흐름 제어에 사용되는 구조도,

도 5는 본 발명이 적용되는 전화망 가입자, TNAB, NDPB 및 라우터간에 상호 전달되는 흐름 제어 메시지 종류,

도 6은 전화망 가입자에서 인터넷 서비스망으로 데이터를 업로드시 TNAB에서의 데이터 흐름 제어의 상세 흐름도,

도 7은 전화망 가입자에서 인터넷 서비스망으로 데이터를 업로드시 NDPB에서의 데이터 흐름 제어의 상세 흐름도,

도 8은 전화망 가입자가 인터넷 서비스망으로부터 데이터를 다운로드시 NDPB에서의 데이터 흐름 제어의 상세 흐름도,

도 9는 전화망 가입자가 인터넷 서비스망으로부터 데이터를 다운로드시 TNAB에서의 데이터 흐름 제어의 상세 흐름도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전화망 정합기술과 인터넷망 정합기술을 기반으로 전화망 가입자에게 인터넷 접속서비스를 제공하는 원격 인터넷 접속 시스템(AICPS.LiTE 시스템)에 관한 것으로서, 전화망 가입자와 인터넷 서비스망 간에 송수신되는 고속 데이터의 처리 효율을 높이기 위한 전화망/인터넷 정합부에서의 데이터 흐름 제어방법에 관한 것이다.

AICPS.LiTE 시스템은 전화망 가입자에게 개방형 인터넷 접속서비스를 지원한다. AICPS.LiTE 시스템은 최대 360 채널의 56Kbps 속도의 가입자가 10/100 Mbps의 인터넷과 접속하여 데이터를 송수신할 수 있다. 이때, 데이터를 업로드하느냐 다운로드하느냐에 따라 메시지 흐름 제어방법을 달리하여 각 채널별 데이터 처리속도를 높이는 것이 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 종래기술의 필요성을 충족시키기 위하여 안출된 본 발명의 목적은, 전화망 가입자에게 개방형 인터넷 접속 서비스를 지원하는 AICPS.LiTE 시스템에서 업로딩 서비스와 다운로드 서비스를 수행할 때 데이터의 흐름을 제어하는 전화망 정합부의 LWM(Low Water Mark)/HWM(High Water Mark) 임계를 이용하고, 인터넷 정합부의 흐름 제어 메시지방식을 이용하여 채널별 데이터 처리효율을 높이는 원격 인터넷 접속 시스템에서의 데이터 흐름 제어방법을 제

공하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전화망 가입자에게 개방형 인터넷 서비스를 제공하는 원격 인터넷 접속 시스템은,

전화망과 n (n 은 양의 정수) 개의 E1 라인을 통해 접속하여 상기 전화망 가입자와의 정합기능을 담당하는 다수의 전화망 정합부와,

상기 다수의 전화망 정합부와는 HDLC 링크를 이용하여 통신하며, 전체 서비스 관리기능, 사용자 데이터 전달기능, 인터넷 서비스망과의 정합기능을 지원하여 상기 전화망 가입자에게 인터넷 인터페이스를 제공하는 인터넷 정합부를 포함한 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 전화망 가입자가 개방형 인터넷 서비스를 제공하는 원격 인터넷 접속 시스템을 통해 데이터를 인터넷에 업로딩할 수 있도록 하는 데이터 흐름 제어방법은,

상기 전화망 가입자로부터 수신되는 데이터를 내부 수신버퍼에 저장하고 상기 내부 수신버퍼의 상태에 따라 상기 전화망 가입자로부터 전화망 정합부에 유입되는 데이터의 흐름을 제어하는 제 1 단계와,

상기 전화망 정합부로부터 인터넷 정합부에 수신되는 흐름 제어 메시지를 이용하여 상기 전화망 정합부와 인터넷 정합부 간의 데이터 흐름을 제어하는 제 2 단계와,

상기 인터넷 정합부로부터 인터넷 서비스망에 대한 연결을 제공하는 라우터에 수신되는 흐름 제어 메시지를 이용하여 상기 인터넷 정합부와 인터넷 서비스망간의 데이터 흐름을 제어하는 제 3 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 전화망 가입자가 개방형 인터넷 서비스를 제공하는 원격 인터넷 접속 시스템을 통해 인터넷으로부터 데이터를 다운로드할 수 있도록 하는 데이터 흐름 제어방법은,

인터넷 서비스망에 대한 연결을 제공하는 라우터로부터 인터넷 정합부에 수신되면 흐름 제어 메시지를 이용하여 상기 인터넷 서비스망과 인터넷 정합부간의 데이터 흐름을 제어하는 제 1 단계와,

상기 인터넷 정합부로부터 수신되는 데이터를 내부 송신버퍼에 저장하고 상기 인터넷 정합부로부터 전화망 정합부에 수신되는 흐름 제어 메시지를 이용하여 상기 인터넷 정합부와 전화망 정합부간의 데이터 흐름을 제어하는 제 2 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 한 실시예에 따른 원격 인터넷 접속 시스템에서의 데이터 흐름 제어방법을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명이 적용되는 AICPS.LiTE의 망 구성도를 도시한다. 도 1을 참조하면, AICPS.LiTE 시스템(105)은 전화망 가입자(101)에게 개방형 인터넷 서비스를 제공한다. 전화망 가입자(101)는 모뎀을 이용하여 전화망(102)의 교환기(103, 104)를 거쳐 AICPS.LiTE 시스템(105)에 접속하고, AICPS.LiTE 시스템(105)과 라우터(106)를 통하여 인터넷(107) 서비스를 제공받을 수 있다.

도 2는 본 발명이 적용되는 AICPS.LiTE 시스템의 구조도이다. AICPS.LiTE 시스템(201)은 물리적으로 크게 2개의 기능 블록으로 설계 및 구현된다. 즉, 전화망 정합 및 전화망 가입자 모뎀과의 정합기능을 담당하는 4개의 전화망 정합부(TNAB: Telephony Network Access Board)(206, 207, 208, 209)와, 가장 상위 프로세서로서 전체 서비스 관리기능과 사용자 데이터 전달기능, 인터넷 서비스망과의 정합기능 등을 지원하는 인터넷 정합부(NDPB: Network Da

ta Processing Board, 214)로 구성된다. 각 전화망 정합부(TNAB : 206, 207, 208, 209)는 전화망과 4개의 E1(202, 203, 204, 205) 라인을 통해 접속하고, 각 전화망 정합부(206, 207, 208, 209)와 인터넷 정합부(214)는 HDLC 링크(210, 211, 212, 213)를 이용하여 통신하며, 인터넷 정합부(NDPB : 214)는 고속 이더넷(Fast Ethernet)(215)을 이용하여 인터넷 인터페이스를 제공한다.

AICPS.LiTE 시스템의 전체 동작을 기술하면 다음과 같다. 먼저, 중계선 트렁크로부터 2.048 Mbps E1(202, 203, 204, 205)급 PCM 전송라인을 통해 전화망 정합부(TNAB : 206, 207, 208, 209)에 접속된다. 이 전화망 정합부(TNAB : 206, 207, 208, 209)는 R2 MFC 신호방식으로 발신 가입자 번호를 수집하고, 가입자 정보를 인터넷 정합부(NDPB : 214)에 전송한다. 전화망 가입자의 신호는 전화망 정합부(TNAB : 206, 207, 208, 209)를 통해 지정 채널이 정해지고, 전화망 가입자의 데이터는 56Kbps 모뎀 모듈을 거쳐 각각 PPP 퍼밍(Framing) 처리를 한 후 HDLC 링크(210, 211, 212, 213)를 통하여 인터넷 정합부(NDPB : 214)에 전송한다. 인터넷 정합부(NDPB : 214)는 이 데이터를 고속 이더넷(215)을 통하여 인터넷에 전달한다.

도 3은 본 발명이 적용되는 전화망 정합부(TNAB)의 메시지 흐름 제어를 위한 구조도이다. 하나의 전화망 정합부(TNAB : 301)는 E1 프레이머 드라이버(303), TDM 스위치 드라이버(304), 4개의 UAM 모듈(305, 306, 307, 308), 데이터 수신 처리부(311), HDLC 드라이버(315)로 구성된다. E1 프레이머 드라이버(303)는 중계선으로부터 들어오는 신호와 데이터 처리를 담당하고, TDM 스위치 드라이버(304)는 E1 프레이머 드라이버(303)와 4개의 UAM 모듈(305, 306, 307, 308) 사이의 데이터 교환을 위한 기능을 담당한다. UAM 모듈(305, 306, 307, 308)은 4E1(302)의 모뎀풀을 담당하는데 하나의 UAM 모듈이 1E1 즉, 30 가입자에 대한 모뎀풀 기능을 담당한다. 이 UAM 모듈은 각각의 30개의 수신 버퍼(309)와 송신 버퍼(310)를 가지는데, 이 버퍼를 이용하여 전화망 정합부(TNAB)와 전화망 가입자간의 데이터 흐름 제어를 할 수 있다.

데이터 수신 처리부(311)는 UAM 모듈(305, 306, 307, 308)로부터 채널별 메일박스(312)를 통하여 데이터를 수신하여, PPP 프레임 처리하여 HDLC 드라이버(315)로 송신한다. 데이터 송신 처리부(313)는 HDLC 드라이버(315)로부터 채널별 큐(314)를 통하여 데이터를 수신하여 UAM 모듈(305, 306, 307, 308)에게 송신한다. HDLC 드라이버(315)는 HDLC 링크를 통하여 인터넷 정합부(NDPB : 316)와 통신한다. 데이터 송신 처리부(313)는 HDLC 드라이버(315)를 통하여 인터넷 정합부(NDPB : 316)와 흐름 제어 메시지를 교환함으로써 데이터 흐름 제어를 수행한다.

도 4는 본 발명이 적용되는 인터넷 정합부의 메시지 흐름 제어에 사용되는 구조도이다. 이러한 인터넷 정합부(NDPB : 401)는 전화망 정합부(TNAB : 402, 403, 404, 405)에서 정합된 360 채널 단위의 사용자 대응 데이터를 인터넷에 전달하는 역할을 수행한다. 데이터 업로드시 전화망 가입자 모뎀 데이터는 TNAB로부터 HDLC 링크를 거쳐 TNAB 수신 큐(406)에 도달한다. TNAB 수신태스크(407)는 TNAB 수신 큐(406)에 도착한 메시지의 종류에 따라 메시지를 처리한다. 메시지의 종류가 순수 데이터이면 채널별 송신 큐(408)를 통하여 채널별 송신태스크(409)에게 전달하고, 채널별 송신태스크(409)는 인터넷 송신 큐(410)를 통하여 이더넷 드라이버(411)에 전달한다. 이더넷 드라이버(411)는 고속 이더넷(412)을 통하여 인터넷에 순수 데이터를 전송한다.

반면에, 메시지의 종류가 흐름 제어 메시지이면 그에 맞게 처리한다. 데이터 다운로드시 인터넷으로부터 전송된 데이터는 고속 이더넷(412)을 통하여 이더넷 드라이버(411)가 수신하여 해당 채널별 수신 큐(413)에 전달하면, 해당 채널별 수신태스크(414)가 수신하여 각각의 TNAB UAM별 수신 큐(415)를 통하여 TNAB 송신태스크(416)에게 전달한다. TNAB 송신태스크(416)는 이들 순수 데이터를 해당 TNAB 송신 큐(417)를 통하여 해당 TNAB(402, 403, 404, 405)

5)에게로 전달한다. 또한, TNAB송신태스크(416)는 채널별 송신태스크(409)로부터 TNAB UAM별 수신큐(415)를 통하여 흐름 제어 메시지를 수신하여 TNAB 송신큐(417)를 통하여 해당 TNAB(402, 403, 404, 405)에게로 전달하는 역할도 담당한다.

도 5는 본 발명이 적용되는 전화망 가입자(501)와 TNAB(502), TNAB(502)와 NDPB(503), NDPB(503)와 인터넷 서비스망의 라우터(504) 간에 상호 전달되는 제어 메시지 흐름과정을 도시한다. 먼저, Xon 메시지(505)는 업로드시 TNAB(502)가 전화망 가입자(501)에게 데이터를 전송해도 좋다는 의미로 전달되며, Xoff 메시지(506)는 업로드시 TNAB(502)가 전화망 가입자(501)에게 데이터를 전송하지 말라는 의미로 전달된다. UP_FLOW_CONTROL_Xon 메시지(507)와 UP_FLOW_CONTROL_Xoff 메시지(508)는 업로드시 사용되는데 각각 NDPB(503)가 TNAB(502)에게 데이터를 전송해도 좋다 혹은 전송하지 말라는 의미로 전달된다. DN_FLOW_CONTROL_Xon 메시지(509)와 DN_FLOW_CONTROL_Xoff 메시지(510)는 다운로드시 사용되는데, 각각 TNAB(502)가 NDPB(503)에게 데이터를 전송해도 좋다 혹은 전송하지 말라는 의미로 전달된다. NDPB(503)와 라우터(504) 간에는 상호 PAUSE 프레임(511)이 전달된다. NDPB(503)와 라우터(504)가 내부에 일시정지 타임값(pause time)을 표시하여 PAUSE프레임(511)을 상대방에게 전달하면, 이 PAUSE 프레임을 수신한 쪽은 이 일시정지 타임만큼 데이터를 전송하지 않고 대기하고 있다가 일시정지 타임값이 0인 PAUSE 프레임(511)이 수신되면 데이터 전송을 재개한다.

도 6은 본 발명의 한 실시예에 따라 전화망 가입자가 인터넷 서비스망으로 데이터를 업로드할 때, 전화망 정합부(TNAB)에서의 메시지 흐름 제어방법을 도시한 동작 흐름도이다.

도 6을 참조하면, 데이터 업로드시에는 전화망 정합부(TNAB)의 E1 프레임어 드라이버가 전화망 가입자로부터 데이터를 수신하여 TDM 스위치 드라이버에게 전달하고(601), UAM 모듈은 TDM 스위치 드라이버를 통하여 데이터를 수신하여 내부의 수신버퍼에 저장한다(602). 이때, 수신버퍼의 순간 마크 임계가 LWM(Low Water Mark)보다 작거나 같은 경우에는 UAM 모듈은 전화망 가입자에게 Xon 신호를 전송하여 데이터 수신을 재개하도록 하고(603, 604), 수신버퍼의 순간 마크 임계치가 HWM(High Water Mark)보다 큰 경우에는 전화망 가입자에게 Xoff 신호를 전송하여 데이터 흐름을 차단시킨다(605, 606). 이 LWM과 HWM은 데이터 트래픽에 따라 가변적으로 운용될 수 있다. UAM 모듈이 수신버퍼에 쌓여 있는 데이터를 채널별 메일박스로 전송하고(607), 데이터 수신 처리부는 채널별 메일박스로부터 데이터를 수신하여 인터넷 서비스망에 알맞은 길이의 메시지로 생성하여 HDLC 드라이버로 전송하고, HDLC 드라이버는 HDLC 링크를 통하여 NDPB에게로 전달한다(608).

데이터 송신 처리부는 HDLC 드라이버에 의해 데이터가 포스팅되는 채널큐로부터 데이터를 수신한다(609, 610). 이때 데이터의 타입이 순수 데이터인 경우에는 다운로드에 해당하므로 도 9의 흐름도에 따라 동작하고, UP_FLOW_CONTROL_Xon 메시지만인 경우에는 데이터 수신 처리부로 하여금 해당 채널별 메일박스로부터 데이터 수신을 중단시킨다(611, 612). 데이터의 타입이 UP_FLOW_CONTROL_Xoff 메시지만인 경우에는 데이터 수신 처리부로 하여금 해당 채널별 메일박스로부터 데이터 수신을 재개시켜 데이터 흐름 제어를 수행한다(611, 613). 즉, 인터넷 정합부(NDBP)로부터 UP_FLOW_CONTROL_Xon 흐름 제어 메시지가 수신되면 데이터 송신 처리부는 데이터 수신 처리부로 하여금 해당 채널별 메일박스로부터 데이터 수신을 중단시키고 데이터들은 채널별 메일박스에 쌓이며, 채널별 메일박스가 꽉 차면 UAM 모듈의 수신 버퍼에 저장된 데이터 또한 계속 쌓이게 된다. 그러면 수신 버퍼의 순간 마크 임계가 HWM보다 크게 될 것이고, UAM 모듈은 Xoff 신호를 전화망 가입자에게 전송하여 데이터 전송을 중단시킨다.

그 후 NDBP로부터 UP_FLOW_CONTROL_Xoff 흐름 제어 메시지가 수신되면 데이터 송신 처리부는 데이터 수신 처리부로 하여금 해당 채널별 메일박스로부터 데이터 수신을 재개시키고, 데이터들은 채널별 메일박스에서 전송되고 또한 UAM 모듈은 수신 버퍼에 저장된 데이터를 계속 처리할 수 있다. 전화망 가입자에서 데이터를 보내지 않고 있는 동안

에 수신 버퍼에 저장된 데이터를 계속 처리하면 수신 버퍼의 순간 마크 임계가 LWM보다 작게 될 것이고, UAM 모듈은 Xon 신호를 전화망 가입자에게 전송하여 데이터 전송을 재개시켜 업로드시 데이터 흐름을 제어할 수 있다. 전화망 정합부(TNAB)로부터 전송된 데이터는 인터넷 정합부(NDPB)의 TNAB 수신큐에 저장된다.

도 7은 본 발명의 한 실시예에 따라 전화망 가입자가 인터넷 서비스망으로 데이터를 업로드할 때, 인터넷 정합부(NDPB)에서의 메시지 흐름 제어방법을 도시한 동작 흐름도이다.

도 7에 도시된 바와 같이 인터넷 정합부(NDPB)의 TNAB 수신태스크는 TNAB 수신큐로부터 메시지를 수신하여(701, 702) 채널별 송신큐에 전송한다(703). 채널별 송신태스크는 채널별 송신큐로부터 메시지를 수신하여(704, 705), 인터넷 송신큐에 전송한다(706). 이때 인터넷 송신큐가 가득 차 있으면 더 이상 데이터를 전송할 수 없으므로 UP_FLOW_CONTROL_Xon 메시지를 생성하여 TNAB UAM별 수신큐에 전송하여 TNAB 송신태스크가 해당 메시지를 TNAB 송신큐를 통하여 TNAB로 전송할 수 있도록 한다(708).

그리고 플래그값을 1로 설정하여 UP_FLOW_CONTROL_Xon 메시지를 전송했음을 표시한다(709). 인터넷 송신큐에 여유가 있는 경우에는 데이터를 전송할 수 있으므로 플래그값을 확인하여 0인 아닌 경우는 UP_FLOW_CONTROL_Xoff 메시지를 생성하여 TNAB UAM별 수신큐에 전송하여(710, 712), 전화망 정합부(TNAB)가 데이터를 다시 전송할 수 있도록 한다. 이때 플래그값을 0으로 설정하여 원래대로 환원되었음을 알린다(713). 플래그값이 0인 경우에는 이더넷 드라이버가 인터넷 송신큐로부터 데이터를 수신하여 인터넷 서비스망으로 데이터를 전송한다(710, 711). 또한 이더넷 드라이버는 인터넷 서비스망으로부터 메시지를 수신하여 메시지 종류에 따라 처리한다(714, 715). 메시지 종류가 순수데이터인 경우에는 다운로드에 해당하므로 채널별 수신큐에 메시지를 전송하여 처리하는데(716, 717), 이는 도 8에서 설명한다.

인터넷 서비스망(실제로는 라우터)으로부터 들어오는 메시지에는 PASUE 프레임이 있을 수 있는데, 일시정지 타임값(pasue time)이 0이 아닌 값으로 설정된 PAUSE 프레임이 입력되면, 이더넷 드라이버가 인터넷 송신큐로부터 메시지 수신을 중단한다(716, 718). 그러면 인터넷 송신큐가 가득차게 되고, 인터넷 송신큐가 가득차면 앞에서 설명하였듯이 채널별 송신태스크가 흐름 제어 메시지인 UP_FLOW_CONTROL_Xon 메시지 생성하여 데이터 흐름을 제어한다. 일시정지 타임값(pasue time)이 0으로 설정된 PAUSE 프레임인 경우에는 이더넷 드라이버가 인터넷 송신큐로부터 메시지 수신을 재개한다(716, 719). 이것은 인터넷 송신큐의 여유를 만들고 UP_FLOW_CONTROL_Xoff 메시지가 생성되어 전화망 정합부(TNAB)에게로 전송되므로 데이터 흐름을 제어할 수 있게 된다.

도 8은 전화망 가입자가 인터넷 서비스망으로부터 데이터를 다운로드받을 때 인터넷 정합부(NDPB)에서의 데이터 흐름 제어의 상세 흐름도이다.

도 8에 도시된 바와 같이 전화망 가입자가 인터넷 서비스망으로부터 데이터 다운로드받을 때, 인터넷 정합부(NDPB)에서는 이더넷 드라이버가 인터넷 서비스망으로부터 메시지를 수신한다(801, 802). 데이터가 순수 데이터인 경우에는 채널별 수신큐로 메시지를 전송하는데(803), 이때 1/2 이상의 채널별 수신큐가 가득 차 있는 경우에는 일시정지 타임값을 설정한 PASUE 프레임을 생성하여 인터넷 서비스망(실제로는 라우터)에 전송하여 더 이상의 데이터 전송을 하지 못하도록 한다(804, 805). 그리고 플래그값을 1로 설정하여 데이터 흐름 제어를 위해 PASUE 프레임을 전송했음을 표시한다(806). 1/2 이상의 채널별 수신큐가 가득 차있지 않는 경우에는 플래그값을 확인하여 플래그값이 1인 경우에는 일시정지 타임값을 0으로 설정한 PAUSE 프레임을 생성하여 라우터로 전송함으로써 라우터가 데이터 전송을 재개할 수 있도록 한다(804, 807, 808). 그리고 플래그값을 0으로 설정하여 원래대로 환원되었음을 표시한다(809). 채널별 수신큐로 메시지가 전송되면 채널별 송신태스크는 메시지를 수신하여 TNAB UAM별 수신큐를 통하여 TNAB 송신

태스크에게 전송하고, TNAB 송신태스크는 TNAB 송신큐를 통하여 전화망 정합부(TNAB)에 메시지를 전송한다.

한편, TNAB 수신태스크는 TNAB 수신큐로부터 전화망 정합부(TNAB)로부터 전송된 흐름 제어 메시지들을 수신한다(810, 811). 메시지 종류가 순수 데이터인 경우에는 업로드에 해당되는 경우로 채널별 송신큐로 전송하여 처리하는데(812, 815), 이는 도 6에서 상세히 설명한다. 메시지 종류가 DN_FLOW_CONTROL_Xon인 경우에는 전화망 정합부(TNAB)에서 다운로드 데이터를 더 이상 전송하지 말라는 의미이므로 해당 채널별 수신태스크로 하여금 채널별 수신큐로부터 메시지 수신을 중단시킨다(812, 813). 메시지의 종류가 DN_FLOW_CONTROL_Xoff인 경우에는 전화망 정합부(TNAB)에서 다운로드 데이터 전송을 재개하라는 의미이므로 해당 채널별 수신태스크로 하여금 채널별 수신큐로부터 메시지 수신을 재개시켜(812, 814) 데이터 흐름 제어를 가능하게 한다.

도 9는 전화망 가입자가 인터넷 서비스망으로부터 데이터를 다운로드시 TNAB에서의 데이터 흐름 제어의 상세 흐름도이다. HDLC 드라이버는 인터넷 정합부(NDPB)로부터 데이터를 수신하여 채널별 큐에 전달한다(901). 채널별 큐에서 데이터를 수신한 데이터 송신 처리부는 UAM 모듈의 송신 버퍼에 데이터를 전송하고, 송신 버퍼의 순간 마크 임계를 조사한다(902).

송신 버퍼의 순간 마크 임계가 HWM 보다 크거나 같은지 조사하여(903), 그러한 경우 DN_FLOW_CONTROL_Xon 메시지를 생성하여 HDLC 드라이버를 통하여 인터넷 정합부(NDPB)에 전송하여 데이터 흐름을 제어한다(904). 이 메시지는 인터넷 정합부(NDPB)의 TNAB 수신큐로 전달되어 TNAB 수신태스크에 의해 처리되는데(810, 811) 메시지의 종류가 DN_FLOW_CONTROL_Xon 메시지이므로 해당 채널별 수신태스크로 하여금 해당 채널별 수신큐로부터 메시지 수신을 중단시켜(812, 813), 전화망 정합부(TNAB)와 인터넷 정합부(NDPB) 간의 데이터 흐름을 제어한다.

그러다가 UAM 모듈의 송신 버퍼의 순간 마크 임계가 LWM보다 작게 되면, DN_FLOW_CONTROL_Xoff 메시지를 생성하여 HDLC 드라이버를 통하여 인터넷 정합부(NDPB)에게 전송한다(905, 906). 이 메시지를 수신한 인터넷 정합부(NDPB)는 해당 채널별 수신태스크로 하여금 해당 채널별 수신큐로부터 메시지 수신을 재개하게 하여 데이터를 다시 다운로드받도록 한다(810, 811, 812, 814).

위에서 양호한 실시예에 근거하여 이 발명을 설명하였지만, 이러한 실시예는 이 발명을 제한하려는 것이 아니라 예시하려는 것이다. 이 발명이 속하는 분야의 숙련자에게는 이 발명의 기술사상을 벗어남이 없이 위 실시예에 대한 다양한 변화나 변경 또는 조절이 가능함이 자명할 것이다. 그러므로, 이 발명의 보호범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 한정될 것이며, 위와 같은 변화예나 변경예 또는 조절예를 모두 포함하는 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

이상과 같이 본 발명에 의하면, 전화망 가입자가 인터넷 서비스망으로 데이터 업로딩 서비스시 전화망 정합부(TNAB)의 내부 수신 버퍼의 용량 및 트래픽에 따라 LWM과 HWM를 정하여 가입자망의 데이터 흐름을 제어하고, 전화망 정합부(TNAB)와 인터넷 정합부(NDPB) 간에는 흐름 제어 메시지를 통하여 각 채널별로 데이터의 흐름을 제어하며, 인터넷 정합부(NDPB)와 인터넷 서비스망 간에는 PAUSE 프레임을 이용하여 데이터의 흐름을 제어한다. 또한, 전화망 가입자가 인터넷 서비스망으로부터 데이터를 다운로드받을 때에는 전화망 정합부(TNAB)의 내부 송신버퍼를 이용, 전화망 정합부(TNAB)와 인터넷 정합부(NDPB) 간의 데이터 흐름 제어 메시지 제공 및 인터넷 정합부(NDPB)와 인터넷 서비스망과는 PAUSE 프레임을 이용하여 각 채널의 데이터의 흐름을 제어함으로써, 채널별 데이터 처리 효율을 높이는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전화망 가입자에게 개방형 인터넷 서비스를 제공하는 원격 인터넷 접속 시스템에 있어서,

전화망과 n (n 은 양의 정수) 개의 E1 라인을 통해 접속하여 상기 전화망 가입자와의 정합기능을 담당하는 다수의 전화망 정합부와,

상기 다수의 전화망 정합부와는 HDLC 링크를 이용하여 통신하며, 전체 서비스 관리기능, 사용자 데이터 전달기능, 인터넷 서비스망과의 정합기능을 지원하여 상기 전화망 가입자에게 인터넷 인터페이스를 제공하는 인터넷 정합부를 포함한 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 전화망 정합부는,

상기 n 개의 E1 라인으로부터 입력된 신호와 데이터 처리 기능을 수행하는 E1 프레이머 드라이버와,

상기 E1 프레이머 드라이버를 통해 입력되는 E1 라인의 모뎀풀 기능을 수행하는 적어도 n 개의 UAM 모듈과,

상기 UAM 모듈로부터 채널별 메일박스를 통해 데이터를 수신하여 PPP 프래밍 처리하는 데이터 수신 처리부와,

상기 PPP 프래밍 처리된 데이터를 HDLC 링크를 통해 상기 인터넷 정합부와 통신하는 HDLC 디바이스 드라이버와,

상기 HDLC 디바이스 드라이버로부터 채널별큐를 통해 데이터를 수신하여 상기 UAM 모듈에 전송하는 데이터 송신 처리부를 포함한 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 UAM 모듈은 상기 E1 라인에 연결된 각각의 가입자에게 대응되는 송신버퍼와 수신버퍼를 포함하며, 상기 송신버퍼와 수신버퍼를 이용하여 상기 전화망 가입자와 상기 인터넷 정합부 사이의 데이터 흐름을 제어하는 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 인터넷 정합부는,

상기 HDLC 링크를 거쳐 도착한 사용자 대응 상향 데이터를 저장하는 TNAB 수신큐와,

상기 TNAB 수신큐에 도착한 메시지의 종류에 따라 순수 데이터이면 인터넷을 통해 전송되도록 처리하고, 흐름 제어 메시지가면 해당 흐름 제어 메시지의 종류에 따라 데이터의 흐름이 제어되도록 하는 TNAB 수신태스크와,

상기 인터넷을 통해 수신된 메시지의 종류에 따라 순수 데이터이면 상기 전화망 정합부에 전송되도록 처리하고, 흐름 제어 메시지가면 해당 흐름 제어 메시지의 종류에 따라 데이터의 흐름이 제어되도록 하는 TNAB 송신태스크를 포함한 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템.

청구항 5.

전화망 가입자가 개방형 인터넷 서비스를 제공하는 원격 인터넷 접속 시스템을 통해 데이터를 인터넷에 업로딩할 수 있도록 하는 데이터 흐름 제어방법에 있어서,

상기 전화망 가입자로부터 수신되는 데이터를 내부 수신버퍼에 저장하고 상기 내부 수신버퍼의 상태에 따라 상기 전화망 가입자로부터 전화망 정합부에 유입되는 데이터의 흐름을 제어하는 제 1 단계와,

상기 전화망 정합부로부터 인터넷 정합부에 수신되는 흐름 제어 메시지를 이용하여 상기 전화망 정합부와 인터넷 정합부 간의 데이터 흐름을 제어하는 제 2 단계와,

상기 인터넷 정합부로부터 인터넷 서비스망에 대한 연결을 제공하는 라우터에 수신되는 흐름 제어 메시지를 이용하여 상기 인터넷 정합부와 인터넷 서비스망간의 데이터 흐름을 제어하는 제 3 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템에서의 데이터 흐름 제어방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 단계는,

상기 전화망 정합부는 내부 수신버퍼의 순간 마크 임계치가 HWM(High Water Mark) 보다 크면 상기 전화망 가입자로부터의 데이터 흐름을 중단시키고, 상기 내부 수신버퍼의 순간 마크 임계치가 LWM(Low Water Mark) 보다 작거나 같으면 상기 전화망 가입자로부터의 데이터 흐름을 재개시키는 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템에서의 데이터 흐름 제어방법.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,

상기 인터넷 정합부는 상기 전화망 정합부로부터 전송된 데이터를 인터넷 송신큐를 저장하며,

상기 인터넷 송신큐가 가득 차면 상기 전화망 정합부로부터의 데이터 흐름을 중단시키고, 상기 인터넷 송신큐가 비워지면 상기 전화망 정합부로부터의 데이터 흐름을 재개시키는 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템에서의 데이터 흐름 제어방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 전화망 정합부는 상기 인터넷 정합부로부터 데이터 흐름 중단신호가 수신되면, 내부 수신버퍼에 데이터가 쌓이도록 하여 상기 내부 수신버퍼의 순간 마크 임계치를 증가시켜서 상기 전화망 가입자로부터의 데이터 흐름을 중단시키는 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템에서의 데이터 흐름 제어방법.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 전화망 정합부는 상기 인터넷 정합부로부터 데이터 흐름 재개신호가 수신되면 내부 수신버퍼의 데이터를 상기 인터넷 정합부로 전송하여 내부 수신버퍼의 순간 마크 임계치를 감소시켜서 상기 전화망 가입자로부터의 데이터 흐름을 재개시키는 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템의 데이터 흐름 제어방법.

청구항 10.

제 5 항에 있어서,

상기 제 3 단계는,

상기 인터넷 정합부는 상기 라우터로부터 일시중지시간(pause time)이 설정된 PAUSE 프레임이 수신되면, 상기 인터넷 정합부의 인터넷 송신큐로부터의 메시지 수신을 중단시키고, 상기 라우터로부터 일시중지시간이 0으로 설정된 PAUSE 프레임이 수신되면 상기 인터넷 송신큐로부터 메시지 수신을 재개시키는 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템에서의 데이터 흐름 제어방법.

청구항 11.

전화망 가입자가 개방형 인터넷 서비스를 제공하는 원격 인터넷 접속 시스템을 통해 인터넷으로부터 데이터를 다운로드할 수 있도록 하는 데이터 흐름 제어방법에 있어서,

인터넷 서비스망에 대한 연결을 제공하는 라우터로부터 인터넷 정합부에 수신되면 흐름 제어 메시지를 이용하여 상기 인터넷 서비스망과 인터넷 정합부간의 데이터 흐름을 제어하는 제 1 단계와,

상기 인터넷 정합부로부터 수신되는 데이터를 내부 송신버퍼에 저장하고 상기 인터넷 정합부로부터 전화망 정합부에 수신되는 흐름 제어 메시지를 이용하여 상기 인터넷 정합부와 전화망 정합부간의 데이터 흐름을 제어하는 제 2 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템에서의 데이터 흐름 제어방법.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 단계는,

상기 인터넷 정합부는 상기 인터넷 서비스망으로부터 수신한 데이터를 채널별 수신큐에 일시 저장하며, 상기 채널별 수신큐가 가득 차면 일시정지시간을 설정한 PAUSE 프레임을 상기 라우터에 전달하여 데이터 전송을 중지시키고, 상기 채널별 수신큐가 비워지면 상기 일시정지시간을 0으로 설정한 PAUSE 프레임을 상기 라우터에 전달하여 데이터 전송을 재개시키는 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템의 데이터 흐름 제어방법.

청구항 13.

제 11 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,

상기 전화망 정합부는, 상기 인터넷 정합부로부터 수신한 데이터를 일시 저장한 내부 송신버퍼의 순간 마크 임계치가 HWM(High Water Mark)보다 크거나 같으면 상기 인터넷 정합부로부터의 데이터 흐름을 중단시키고, 상기 내부 송신버퍼의 순간 마크 임계치가 LWM(Low Water Mark)보다 작으면 상기 인터넷 정합부로부터의 데이터 흐름을 재개시키는 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템의 데이터 흐름 제어방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

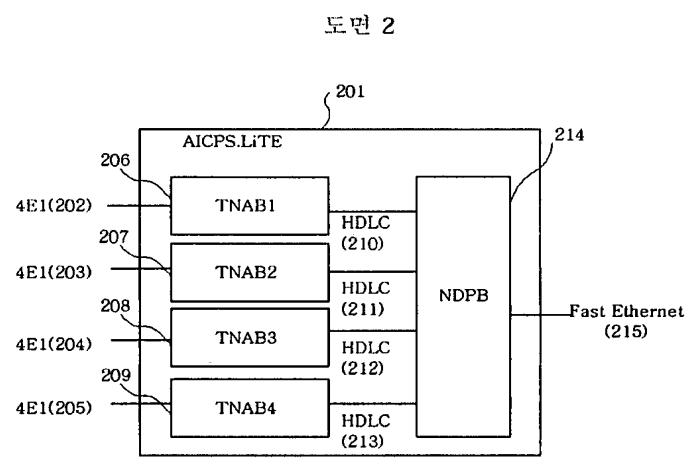
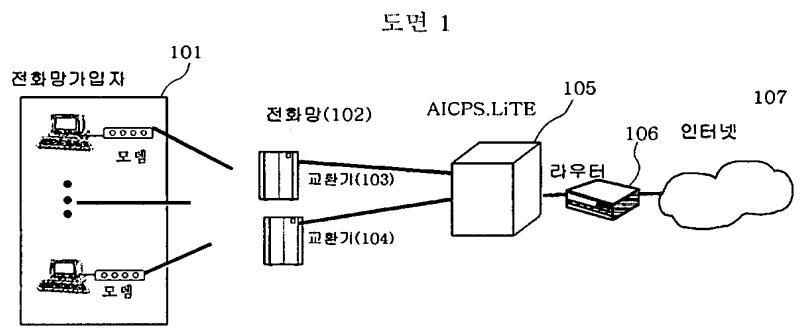
상기 인터넷 정합부는, 상기 전화망 가입자로부터 데이터 흐름 중단 신호가 수신되면 상기 인터넷 서비스망으로부터의 메시지 수신을 중단시켜 상기 전화망 가입자로의 데이터 전송을 중단시키는 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템의 데이터 흐름 제어방법.

청구항 15.

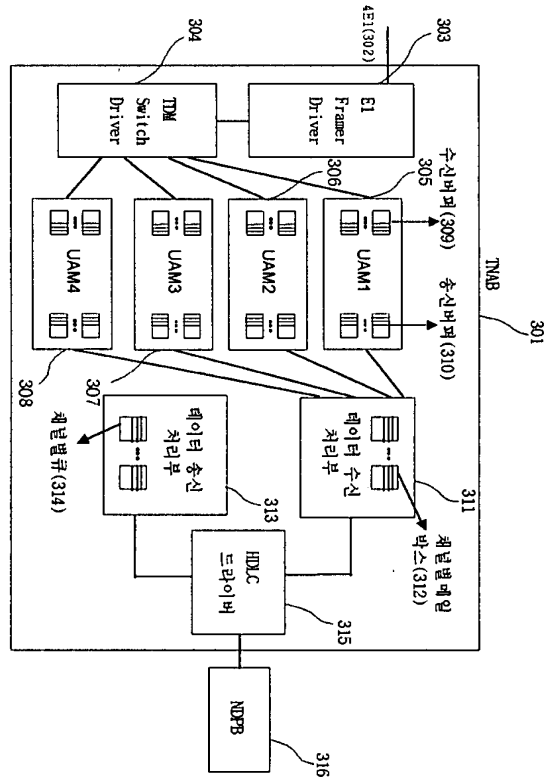
제 13 항에 있어서,

상기 인터넷 정합부는, 상기 전화망 가입자로부터 데이터 흐름 재개 신호가 수신되면 상기 인터넷 서비스망으로부터의 메시지 수신을 재개시켜 상기 전화망 가입자로의 데이터 전송을 재개시키는 것을 특징으로 하는 원격 인터넷 접속 시스템의 데이터 흐름 제어방법.

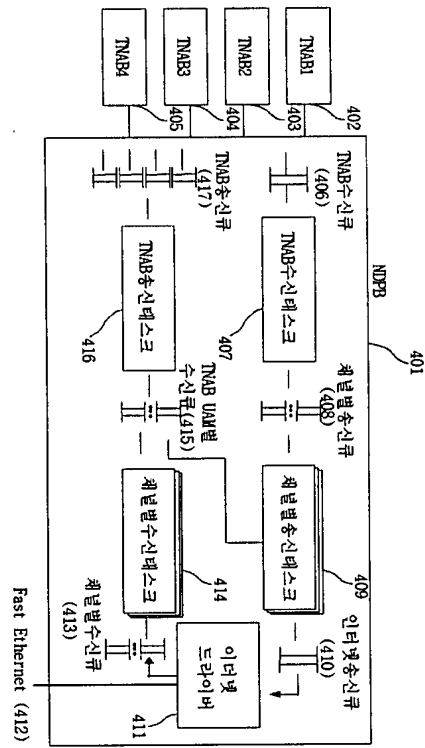
도면



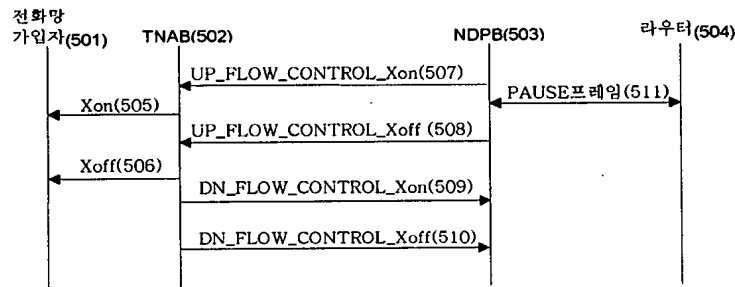
도면 3



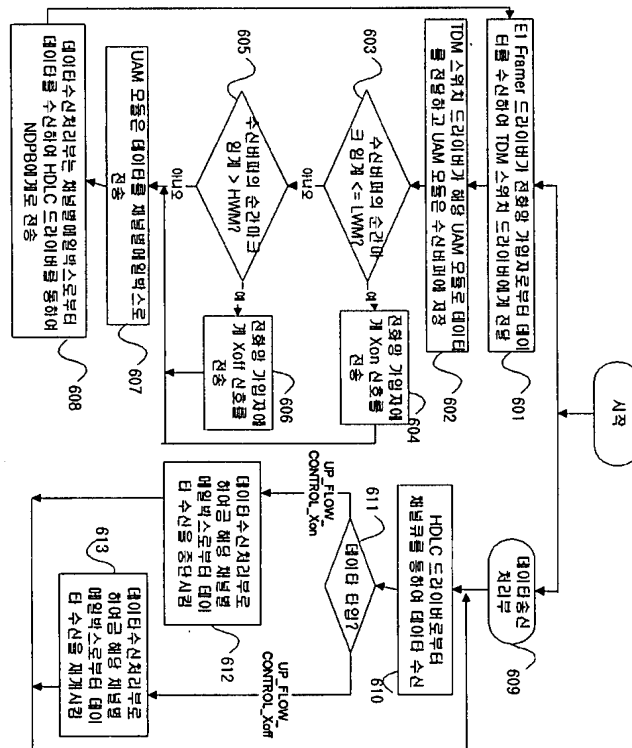
도면 4



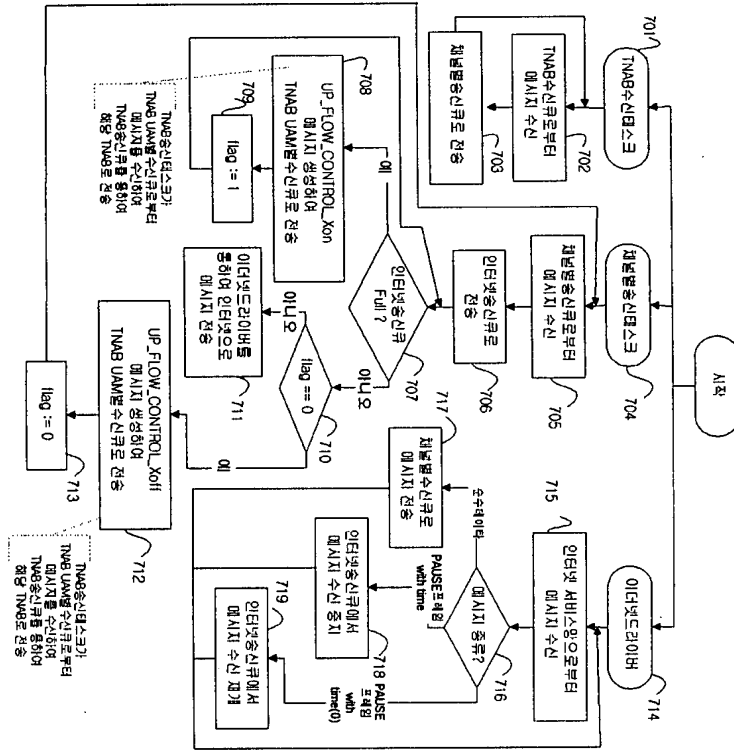
도면 5



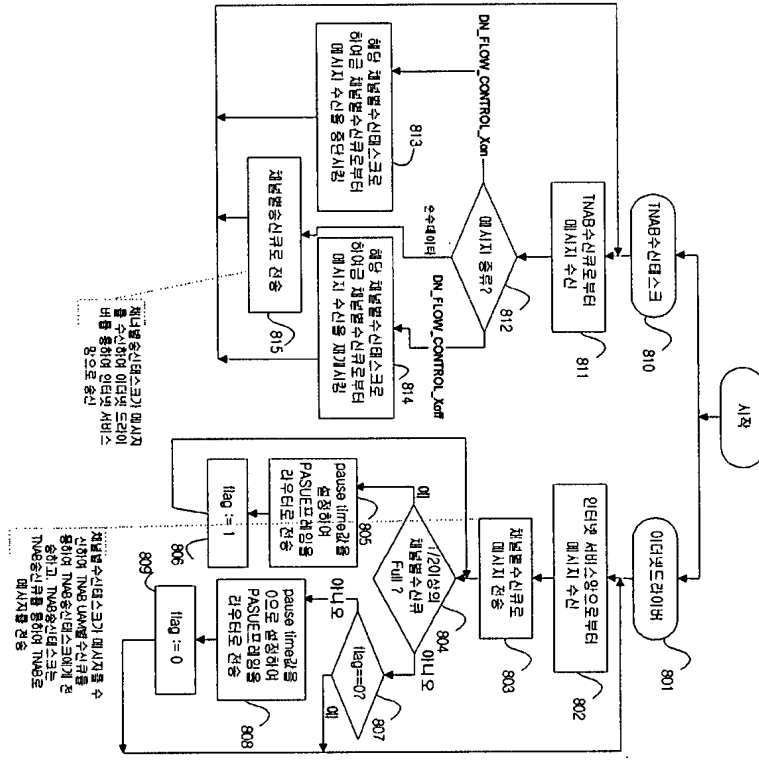
도면 6



도면 7



면 8



도면 9

